

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-283260

(43) 公開日 平成7年(1995)10月27日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/56	T			
	R			
B 2 9 C 45/14		8823-4F		
45/26		7415-4F		
// B 2 9 C 33/12		8823-4F		

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-11861

(22) 出願日 平成7年(1995)1月27日

(31) 優先権主張番号 9 4 0 0 1 1 9

(32) 優先日 1994年1月27日

(33) 優先権主張国 オランダ (NL)

(71) 出願人 595012981

“ドリー・ペー” ライセンシング・ペー・
ペー

オランダ国、6902・ペー・アー・ゼーベナ
ール、ヘンヘルデール・16

(72) 発明者 イレネウス・ヨハネス・テオドールス・
マリア・パス

オランダ国、6891・アー・ヘー・ローゼン
ダール、カペレンベルフラーン・44

(74) 代理人 弁理士 川口 義雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電子部品を硬化プラスチックのケースに納める方法、該方法によってケースに納められた電子部品およびこの方法を実施するための金型

(57) 【要約】

【目的】 電子部品とくに集積回路を硬化プラスチックのケースに納める方法を提供する。

【構成】 分割できる金型の空洞中に部品を置き、前記空洞中に物質を注入する前に、壁からはがすことができる膜を電子部品と金型の間に置き、部品と膜の間の空間にプラスチックを注入する。部品を納めているまだ暖かい注入されたプラスチックへの接着力が膜への接着力よりも大きく、従って冷却後にプラスチックを金型から取り出した時にプラスチックケースに付着したままとなる物質を、膜からの部品に面する側に担持する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子部品を分割できる金型の空洞中に置き、金型の空洞の壁からはがすことができる膜を電子部品と金型の間に置いて、部品と膜の間の空間にプラスチックを注入し、部品を収容するまだ暖かい注入されたプラスチックへの接着力の方が、前記膜への接着力より大きく、従って冷却後にプラスチックを金型から取り出した時にプラスチックケースに付着したままとなる物質を、前記膜の部品に面する側に担持することを特徴とする電子部品とくに集積回路を硬化プラスチックのケースに納める方法。

【請求項 2】 前記物質が金属被覆であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】 前記物質がセラミック物質であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】 前記物質がガラスであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】 ガラスを光伝導トラックのパターンとして膜に付着することを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】 前記光伝導トラックを感光電子部品または放射線感知電子部品と組み合わせ、あるいは感光電子部品または放射線感知電子部品と相互作用させることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】 前記光伝導トラックを光透過電子部品または放射線透過電子部品と組み合わせ、あるいは光透過電子部品または放射線透過電子部品と相互作用させることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】 請求項 1 に記載の方法によって付着された被覆を備えるプラスチックケースに納められた電子部品。

【請求項 9】 前記被覆が金属被覆であることを特徴とする請求項 8 に記載の部品。

【請求項 10】 前記金属被覆が独立したトラックの形で付着されることを特徴とする請求項 9 に記載の部品。

【請求項 11】 前記トラックが独立した電子部品に接続されることを特徴とする請求項 10 に記載の部品。

【請求項 12】 前記被覆がセラミック物質であることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 13】 前記セラミック物質がガラスであることを特徴とする請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】 前記ガラスが放射線感知電子部品または放射線透過電子部品、あるいはその両方と相互作用するトラックの形であることを特徴とする請求項 13 に記載の部品。

【請求項 15】 前記金属被覆がはんだ付けできる物質であることを特徴とする請求項 9 に記載の部品。

【請求項 16】 成型空洞の壁がその最終位置にまだ到達しない時に、膜がシールする形で成型空洞の壁に当たるとなる圧力で、プラスチックを部品と膜の間に

注入する第 1 のステップと、

成型空洞の壁を最終位置まで動かす、第 1 のステップの直後の第 2 のステップとの少なくとも 2 回の連続ステップでケースに納める作業を実行することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 17】 前記第 2 のステップの実施中は注入圧力を維持することを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】 前記第 1 のステップにおいて、前記壁をその最終位置までほぼ完全に動かし、引き続く第 2 のステップにおいて、最終位置まで動かすという形で成型空洞の壁の閉鎖を制御する手段を備える、請求項 16 に記載の方法を実施するための金型。

【請求項 19】 注入通路に遮断要素を備えることを特徴とする請求項 18 に記載の金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子部品を分割できる金型の空洞中に置き、金型の空洞の壁からはがすことができる膜を電子部品と金型の間に置いて、部品と膜の間の空間にプラスチックを注入する、電子部品とくに集積回路を硬化プラスチックでケースに納める方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 そのような方法が、1970年8月3日付出願の米国特許第60339号を基にしたフランス特許第2103917号（モトローラ）から知られている。

【0003】 この既知の方法には、ケースに納めるために用いるプラスチックに剥離剤が含まれていないこと、プラスチック中の摩耗性充填剤により金型が摩耗されないこと、およびケースに納めた部品を金型から良好に、かつ完全に取り外すことなどの多くの利点がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、この既知の方法を改良し、かつ、ある膜を使用することによって特別に興味深い事及び有利な用途が生ずるという見識を基にしているものである。すなわち、部品を納めているプラスチックが暖かい時に、そのプラスチックへの接着力がその膜への接着力よりも大きな、従って金型にプラスチックを注入している間も冷却後にプラスチックを金型から取り出した後もプラスチックケースに付着したままとなる物質を、その膜の部品に面する側に担持する。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、注入されて部品を納めるまだ暖かいプラスチックへの接着力の方が大きく、従ってプラスチックケースが冷却して、金型から取り出された後もそのケースに付着したままとなる物質をこの部品に面する側に担持する膜を使用するというやり方で上記方法を実施する。

【0006】この方法を用いると、その物質を全面的被覆として、または部分的被覆として電子部品のケースに付着できる。その際に、その部品の外面にあらゆる種類のパターンを設けることができる。

【0007】その物質は金属であっても良く、その結果として金属被覆が付着されることになる。

【0008】その物質はセラミック物質、またはガラスであっても良い。このガラスを光伝導トラックのパターンで膜に付着することができる。それらの光伝導トラックを感光電子部品または放射線感知電子部品に組み合わせることができ、または相互作用させることができる。それらの光伝導トラックを光透過電子部品または放射線透過電子部品に組み合わせ、あるいは相互作用させることもできる。

【0009】特許請求される排他的権利は、上記方法によって付着された被覆を備えるプラスチックケースに納められる電子部品も含む。

【0010】この被覆は、電子部品が接続される独立したトラックの形を持つことができる金属被覆であっても良く、またはガラスなどのセラミック物質の被覆であっても良い。これは放射線感知電子部品または放射線透過電子部品、あるいは、両方と相互作用する独立したトラックの形であっても良い。

【0011】本発明の方法を実施する有利な方法は、成型空洞の壁がその最終の位置にまだ十分に到達しない時に、膜がシールする形で成型空洞の壁に当たるようになる圧力で、プラスチックを部品と膜の間に注入する第1のステップと、成型空洞の壁を最終位置まで動かす、第1のステップの直後の第2のステップと、の少なくとも2つの連続するステップでケースに納める作業を実行する。

【0012】第2のステップの実施中は注入圧力を維持することが好ましい。

【0013】特許請求される排他的権利は、第1のステップにおいて、前記壁をその最終位置までほぼ完全に動かし、引き続き第2のステップにおいて、その最終位置まで動かすという形で成型空洞の壁の閉鎖を制御する手段を備える、上記方法を実施するための金型も含む。

【0014】この金型の通路に遮断要素を設けることが好ましい。

【0015】

【実施例】図1は本発明の方法の実施に使用できる既知の金型の断面を示す。参照番号1は、リードフレーム・ストリップ2に装着された半導体部品、とくに集積回路を示す。半導体部品1の電氣的接続は線3によってリードフレーム・ストリップ2に接続される。リードフレーム・ストリップは金型4の2つの部分の間に留められる。金型4は2個のシュー(shoe)5で構成される。それらのシューは金型内部に空洞7を構成する多孔

質成型部6を含む。シュー5は通路8を有する。それらの通路によって空気を成型部6から抜き出すことができ、または空気を成型部に入れることができる。硬化プラスチック20を空洞7の中に注入する前に、成型部の内部壁を、引き伸し可能でプラスチックと金型に付着しない膜10で被覆する。成型部6と幕10の間に隙間から空気を抜き出すことによって、その膜は成型部に密着される。

【0016】次に、液体、たとえば硬化プラスチック20を2枚の圧力板22の間のケース21から押し出させることによって、膜が設けられた空洞7にその液体を充たす。この目的のために、空洞は口、たとえば金型4の部分面における間隙を有する。

【0017】図2は図1に示す装置の金型の上部5、6と圧力板22を除いた平面図を示す。図1における参照番号と同じ参照番号を付けた部分は同じ種類のものであって、同じ機能を持つ。

【0018】金型の空洞7の水平境界を破線30で示す。

【0019】図示の構造を図で上または下、あるいは上と下に繰り返すことによって、種々の半導体部品1が、リードフレーム・ストリップ2の上に全体的に装着される。

【0020】図3は本発明の方法の実施例を実行する処理ステップを図3A、図3B、図3C、図3Dおよび図3Eに連続して示す。図1または図2における参照番号と同じ参照番号を付けた部分は同じ種類のものであって、同じ機能を持つ。

【0021】図3Aは2つの部分から成る開放金型4を示す。それらの部分の間に2本の平らな膜10のバンドが伸ばされる。各金型部分に1本の膜のバンドが設けられる。各膜のバンドは保管ロール40から繰り出される。そのロールから膜は、1回使用した後で、図3B、図3C、図3Dおよび図3Eに示すように、第2のロール41に巻き取られる。膜の繰り出しおよび巻き取りのために、ロール40、41に、たとえば、膜が金型内部でびんと張った状態に保持されるようにして、やり方については詳細は示さないが、制動を掛け駆動することができる。

【0022】図3Bは次のステップを示す。使用されていない膜のバンドを間に挟んだ成型金型を一緒に固定し、それから多孔質成型部6と膜10の間の通路8を通じて空気を抜き出す。これが通路8において金型から外向きの矢印によって示されている。伸ばすことができる膜が空洞7に密着して、成型部の内壁上に層を形成するように、その膜は変形させられる。

【0023】図3Cは金型の次の開放の様子を示す。金型を開放しても膜は成型部6の内壁に吸引されたままである。開放後に、この例では4個の半導体部品1が装着されているリードフレーム・ストリップ2を金型部分の

間に配置して、金型部分を合わせた後で迅速に固定する。

【0024】図3Dはこの新規な方法の次のステップを示す。このステップにおいては、半導体部品と、リードフレーム・ストリップおよび膜が設けられている空洞の内部に硬化プラスチック20を注入する。

【0025】図3Eは、硬化したプラスチックの内部に封じ込められているリードフレーム・ストリップ上の半導体部品の、閉じられている金型からの引き離しの例を示す。この目的のために、上の金型部分の通路8を通じて空気を、上の金型部分の多孔質成型部6に供給し（通路8において金型に向き合う矢印で示されている）、それに続いて金型を開くことができる。上側の膜は、今は上の成型部と、上側金型部分およびケースに入れられている半導体部品から引き離す。というのは膜がそれらの部分の物質に付着しないからである。部品は対応するやり方で下の金型部分から引き離す。それから部品を金型から取り出す。それから、金型において使用した膜の部分をロール41に巻き取り、その後で図3Aに示す状況が再び生ずる。

【0026】このようにして、この方法を、未加工の材料およびその他の材料の保管量によって決定される希望する任意の回数だけ繰り返すことが可能である。

【0027】本発明の方法は、膜の部品に面する側に、部品を納めているまだ暖かい注入されたプラスチックに、前記膜よりもよく付着し、従って冷却後にプラスチックが金型から取出された時にプラスチックケースに付着したままであるような物質を担持することによって、とくに興味のある用途を提供するものである。

【0028】次にいくつかの例を以下に示す。

【0029】物質が金属被覆で構成される場合には、ファラデー箱を部品の周囲に形成する。その箱によって部品は入射する電磁放射線に対して保護され、かつ電磁放射線の放出も抑制される。更に、湿気の侵入に対するある程度の防護も行われ、可視光スペクトラム内の放射線および紫外線スペクトラム内の放射線も阻止される。

【0030】特殊な利点は、金属層が部品を簡単なやり方で金属要素、たとえば冷却要素にはんだ付けできる可能性を提供することである。

【0031】もちろん、トラックの形で金属被覆を行うことも可能であり、その結果として部品自体を封じ込めたプラスチックが硬化した後で導電性トラックのパターンが後に残され、独立した電子部品に組み合わせることができる。部品上に形成された「プリント回路」によって興味深い予期しない潜在的な多数の用途が生じさせられることが明らかである。

【0032】空洞の周囲の留める面と成型空洞自体とからの遷移において担体膜の大部分を部分的に押すことによって、非弾性金属層がもはやその伸びに追従できず、かつ妨害されないようなやり方で、弾性担体膜を部分的

に伸ばすことにより、被覆を確実に伸ばすことができ、従って電子部品から出ている接点同士の短絡が阻止される。

【0033】第2の可能性はセラミック物質を使用することである。こうすることによってケースに納められた部品を絶対的に遮蔽し、かつ、このようにして得られた製品の外面には、セラミック物質で遮蔽されないプラスチック表面の場合よりも、水分吸収性が低い分子が多く存在するために、水分の侵入に対する防護がかなり改善される。これによって水分浸透手段に対する完全な遮蔽が完成し、そのために、たとえば、はんだ付け中の大きな局所的な加熱、またはケース内に納められている部品で大量の電力が消費されたことにより発熱する場合に生ずることがあるスチームの発生によって「爆発する」危険が無くなる。可視光スペクトラムおよび紫外線スペクトラムからの放射線に対する広範囲な防護についても達成できる。

【0034】膜からケースに移転される物質としてガラスを使用することはとくに興味深いことである。本発明に従って提案されたやり方で、光伝導トラックの形で非常に薄いガラス層を最初に使用して、ケースに納められている部品の外面上に完全な光回路を形成することが経済的に可能である。このようにして、光回路を形成するばかりでなく、ガラストラックを、感光電子部品または放射線感知電子部品に、あるいは、光透過電子部品または放射線透過電子部品に組み合わせ、または相互作用させることにより、光電的組合せを形成することが可能である。これは、独立した部品として光電的結合器を使用することがもはや必要ではないことを意味する。たとえば、第2の被覆を剥離剤として予め選択的に付着して、ある点において移転を阻止することによって遮断を行うことができる。

【0035】図1と図3に示す多孔質成型部分6は、本発明の目的を達成するために絶対に重要なものではないことを指摘せねばならない。

【0036】空気通路8に連結されている、空洞7における1つの空気排出開口部または空気供給開口部、あるいは、限られた数のそのような開口部を、多孔質金型部分の代わりに使用できる。これは膜の伸び特性に依存する。

【0037】上記特性を持つ膜は、たとえば、ポリマー膜である。

【0038】ケースに納める作業を連続する2回のステップで行うと特別な利点が得られる。第1のステップにおいては、金型の空洞の壁がその最終位置にまだ完全になく、膜が成型空洞の壁に対して封じるように付着するような圧力でプラスチックを部品と膜の間に注入する。その後で、金型の空洞の壁に最終位置をとらせる。そうすると金型の空洞内部の圧力が急上昇させられ、その結果として、ケースへの封入を1工程で行う場合に空

気の侵入がしばしば見られる重要な点において成型体の容積が良く封止されることになる。この場合には、第1のステップにおいては完全に閉じられない金型を使用できる。その場合には、膜の封止作用は封止に依存するが、成型空洞の壁自体が金型部は独立に多少とも動くことができるような金型を使用することが好ましい。第1のステップにおいては、金型をその後で完全に閉じるが、成型空洞の壁はそれの最終位置にまだ到達しない。第2のステップまでは最終位置に到達しない。第2のステップ中に成型体の容積が小さくされる。

【0039】これらの処置によって、最も困難で最も重要な点においてケース封入の緊密性がかなり改善される。それは遮断要素が注入通路に設けられる場合に有利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を説明するための本発明の金型の断面図である。

【図2】図1の金型の部分平面図である。

【図3 A】本発明の方法の第1のステップにおける、本発明の金型の断面図である。

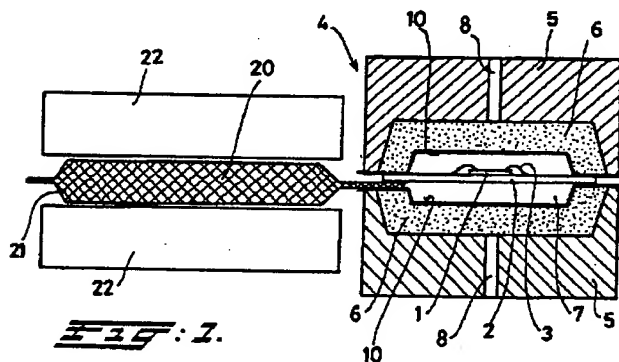
【図3 B】本発明の方法の第2のステップにおける、本発明の金型の断面図である。

【図3 C】本発明の方法の第3のステップにおける、本発明の金型の断面図である。

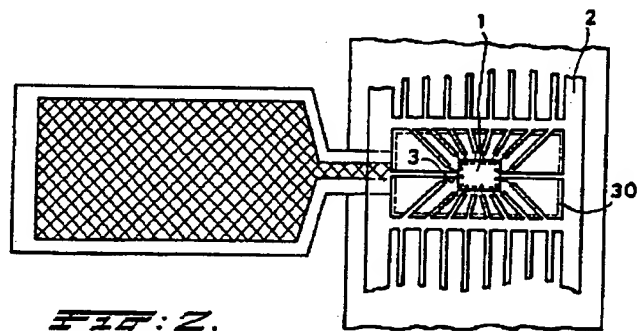
【図3 D】本発明の方法の第4のステップにおける、本発明の金型の断面図である。

【図3 E】本発明の方法の第5のステップにおける、本発明の金型の断面図である。

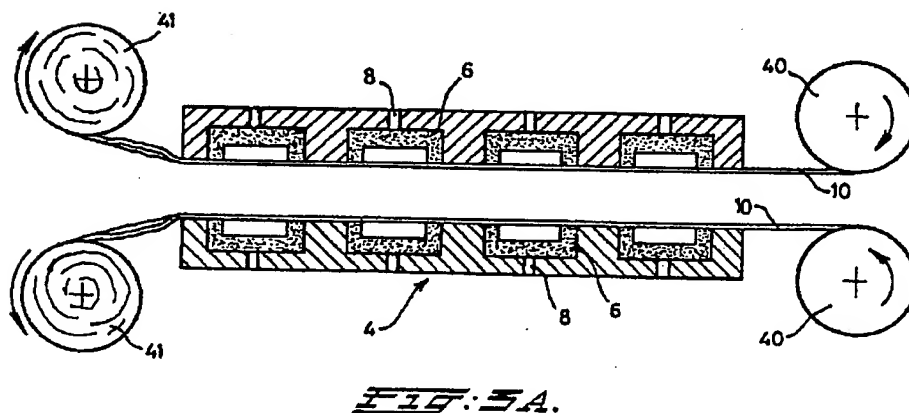
【図1】



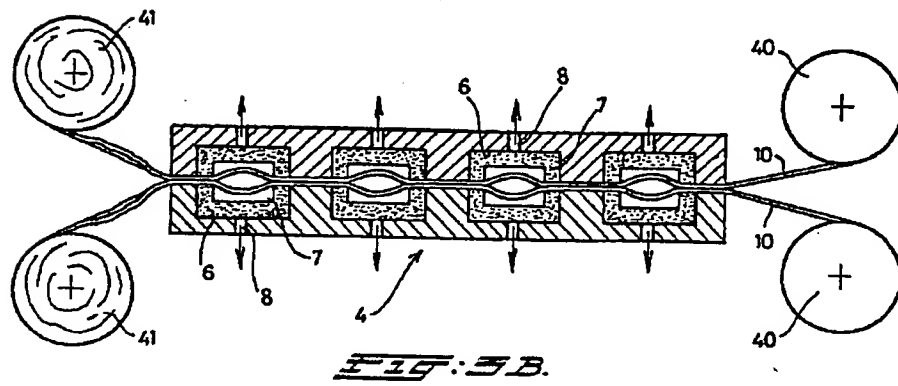
【図2】



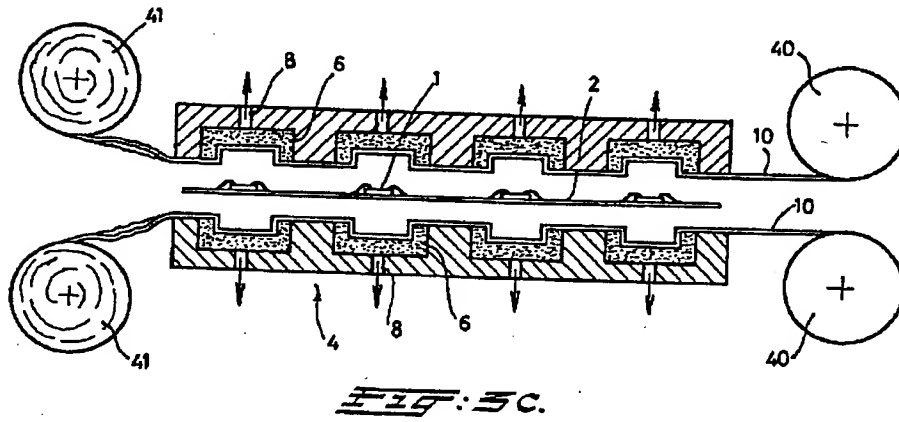
【図3 A】



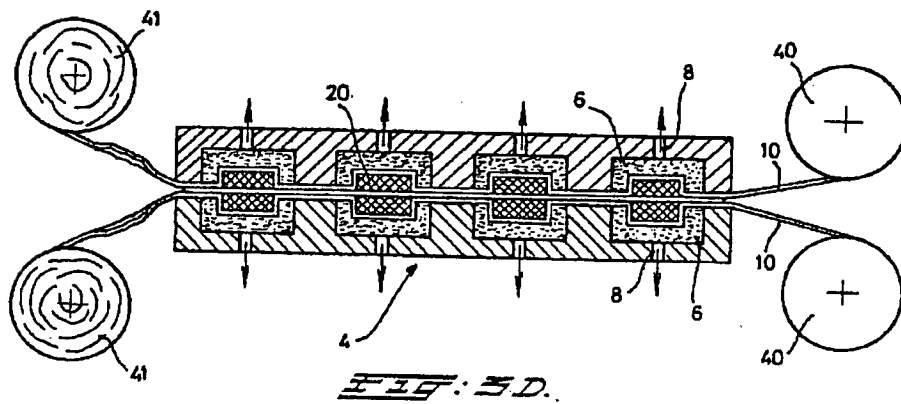
【図3B】



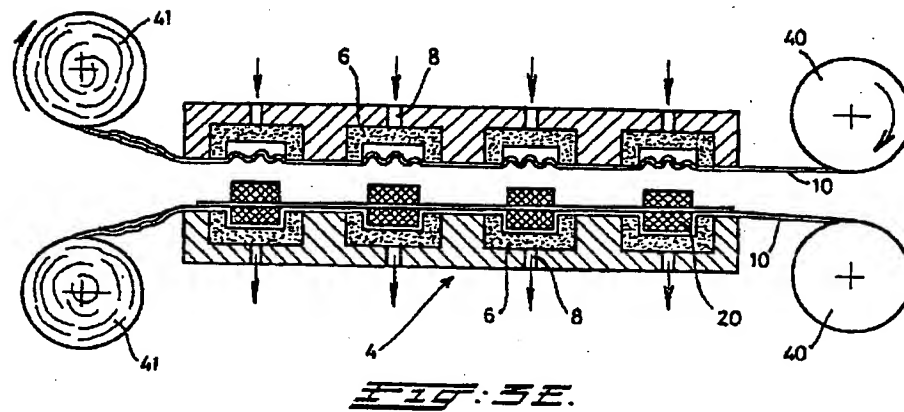
【図3C】



【図3D】



【図 3 E】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

B 2 9 K 105:20

B 2 9 L 31:34

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所